

ASIGNATURA / CURSO DE CAPACITACIÓN






T11 - ADHERENCIA ENTRE CAPAS

Docentes
Ing. Jorge A. Páramo (director) Montevideo, - Uruguay mayo 2010
Ing. Hugo E. Poncino




T11 CAPA DE ADHERENCIA o RIEGO DE LIGA 


CUÁL ES SU FUNCIÓN ?

Tiene como función asegurar la adherencia entre dos capas de mezclas y, por consecuencia:

- Transferir las tensiones generadas a nivel de superficie por efecto de las cargas del tránsito.
- Tensiones tangenciales debidas a aceleraciones o frenadas y tensiones de tracción debidas a las cargas.

T11 CAPA DE ADHERENCIA o RIEGO DE LIGA 

CUÁN IMPORTANTE ES LA CALIDAD DE SU EJECUCIÓN ?



- Como consecuencia de una serie de problemas producidos en capas de superficie (fisuras de fatiga, desprendimientos en placa, fatiga prematura de la estructura, etc.)
- La IBEF (International Bitumen Emulsion Federation) decidió en 1998 la realización de un estudio internacional con el objeto de mejorar el conocimiento práctico de las técnicas de riego de liga, equipos, materiales, especificaciones, etc.
- Se demostró el efecto preponderante de la adherencia entre capas en el comportamiento a largo plazo de los pavimentos.
- Sin embargo, en obra, no existe ningún ensayo que permita evaluar la calidad de las capas de adherencia.

T11 CAPA DE ADHERENCIA o RIEGO DE LIGA 


QUÉ DICEN LOS MÉTODOS DE DIMENSIONAMIENTO ?

EJEMPLO DE LA INCIDENCIA DE LA CALIDAD DE LA CAPA DE LIGA EN LA VIDA ÚTIL DE UN REFUERZO.

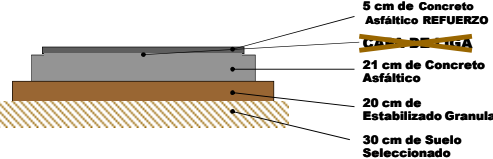


CONDICIONES DE LA MODELIZACIÓN

Capa	Espesor [cm]	Módulo [Kg/cm ²]
Subrasante	-	510
Suelo Seleccionado	30	670
Estabilizado Granular	20	1150
Concreto Asfáltico Existente	21	1750
Concreto Asfáltico Refuerzo	5	2500

T11 CAPA DE ADHERENCIA o RIEGO DE LIGA 

QUÉ DICEN LOS MÉTODOS DE DIMENSIONAMIENTO ?



RESULTADOS DEL CÁLCULO

Vida Útil	Capa Ligada	Capa no Ligada
Años	5	0.5
Reiteraciones Adm.	2.2 x 10⁶	0.3 x 10⁶

T11 CAPA DE ADHERENCIA o RIEGO DE LIGA **Imæ**

QUÉ FACTORES INCIDEN EN LA CALIDAD DE UNA CAPA DE LIGA ?

Tipo de ligante asfáltico

- Es quizás uno de los factores más controvertidos y con productos ligantes en permanente desarrollo.
- Los diluidos, las emulsiones, las emulsiones modificadas y las de asfalto modificados, presentan una oferta por demás de variada. Siendo innegable por otra parte el desplazamiento de los diluidos por parte de las nuevas emulsiones.
- El gran espectro de productos factibles de ser utilizados acrecienta la necesidad de poseer ensayos aptos para su evaluación.

T11 CAPA DE ADHERENCIA o RIEGO DE LIGA **Imæ**

QUÉ FACTORES INCIDEN EN LA CALIDAD DE UNA CAPA DE LIGA ?

Dosaje de ligante asfáltico

- La cantidad de ligante a utilizar en una capa de adherencia es, según la bibliografía, una de las variables que más inciden en su calidad.

Valores de dosaje de ligante asfáltico

SUPERFICIE DE APOYO	PESADO	MEDIO ALTO	MEDIO BAJO
LISA	250	300	350
DESGASTE NORMAL	300	350	350
MUY POROSA	350	400	400

- Un exceso inverso a rol lubrica desliza



T11 CAPA DE ADHERENCIA o RIEGO DE LIGA **Imæ**

QUÉ FACTORES INCIDEN EN LA CALIDAD DE UNA CAPA DE LIGA ?

Método de colocación

Son numerosas las recomendaciones a tener en cuenta a los efectos de lograr que el método de colocación garantice una capa de adherencia continua y homogénea. Entre las más importantes cabe mencionar a:

- calidad del equipo de colocación
- altura y limpieza de los picos rociadores
- temperatura y presión de colocación del ligante
- prolijidad en la ejecución de juntas longitudinales y transversales, etc.

T11 CAPA DE ADHERENCIA o RIEGO DE LIGA **Imæ**



T11 CAPA DE ADHERENCIA o RIEGO DE LIGA **Imæ**

QUÉ FACTORES INCIDEN EN LA CALIDAD DE UNA CAPA DE LIGA ?

Condiciones de la superficie de apoyo



T11 CAPA DE ADHERENCIA o RIEGO DE LIGA **Imæ**

QUÉ FACTORES INCIDEN EN LA CALIDAD DE UNA CAPA DE LIGA ?

Curado del riego asfáltico

- El tiempo requerido entre la aplicación del riego asfáltico y el inicio de los trabajos de colocación de la capa subsiguiente es función del tipo de ligante utilizado para el riego y de las condiciones ambientales.
- Muchas veces, las necesidades de producción hacen que estos tiempos no sean debidamente respetados, con lo que el tránsito de obra al circular sobre un riego sin curar, produce el levantamiento del mismo.

T11 CAPA DE ADHERENCIA o RIEGO DE LIGA **Imæ**

QUÉ FACTORES INCIDEN EN LA CALIDAD DE UNA CAPA DE LIGA ?

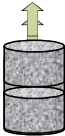
Curado del riego asfáltico



T11 CAPA DE ADHERENCIA o RIEGO DE LIGA **Imæ**

ENSAYOS PARA EVALUAR LA CALIDAD DE UNA CAPA DE LIGA

Ensayo de tracción



Consiste en aplicar una carga de tracción directa a la capa de adherencia. El ensayo se realiza tomando la probeta o testigo mediante mordazas de acero y someténdolas a carga de tracción hasta despegar las capas adheridas.

Condiciones del Ensayo

- Temperatura = 25°C
- Velocidad de Aplicación de la Carga = 4.8 mm/min

T11 CAPA DE ADHERENCIA o RIEGO DE LIGA **Imæ**

ENSAYOS PARA EVALUAR LA CALIDAD DE UNA CAPA DE LIGA

Ensayo de tracción



Se toma la probeta o testigo mediante dos mordazas media caña y se coloca horizontalmente en la prensa de estabilidad Marshall, aplicando la carga de manera de obtener un esfuerzo cortante en la zona del riego de liga.

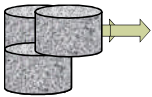
Condiciones del Ensayo

- Temperatura = 25°C
- Velocidad de Aplicación de la Carga = 50.8 mm/min

T11 CAPA DE ADHERENCIA o RIEGO DE LIGA **Imæ**

ENSAYOS PARA EVALUAR LA CALIDAD DE UNA CAPA DE LIGA

Ensayo de corte



Se toma la probeta o testigo mediante dos mordazas media caña y se coloca horizontalmente en la prensa de estabilidad Marshall, aplicando la carga de manera de obtener un esfuerzo cortante en la zona del riego de liga.

Condiciones del Ensayo

- Temperatura = 25°C
- Velocidad de Aplicación de la Carga = 50.8 mm/min

T11 CAPA DE ADHERENCIA o RIEGO DE LIGA **Imæ**

ENSAYOS PARA EVALUAR LA CALIDAD DE UNA CAPA DE LIGA

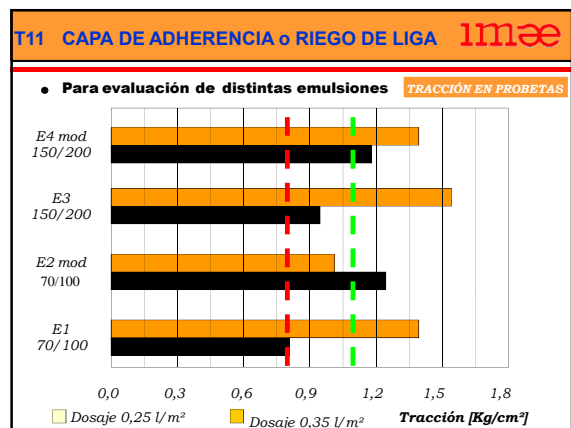
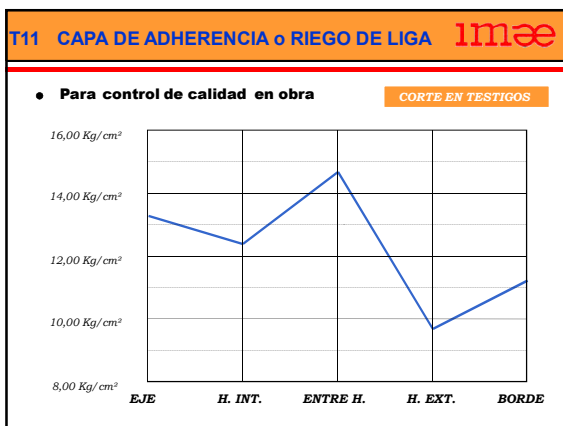
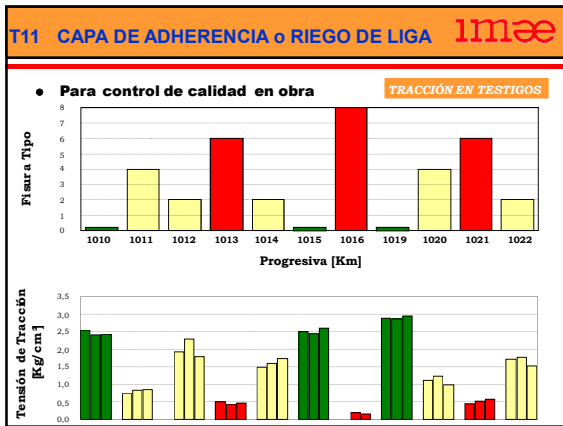
Ensayo de corte

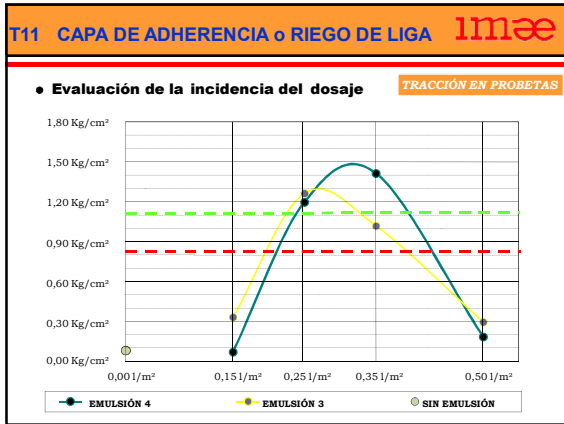


T11 CAPA DE ADHERENCIA o RIEGO DE LIGA **Imæ**

APLICACIONES DE ENSAYOS DESARROLLADOS

- Para control de calidad en obra.
- Para evaluación de distintas emulsiones.
- Para evaluación de la incidencia del dosaje.





T11 CAPA DE ADHERENCIA o RIEGO DE LIGA *imæ*



T11 CAPA DE ADHERENCIA o RIEGO DE LIGA *imæ*

